Belgien:
MULTIPLEX Service
Jean Marie Servais
Rue J.-B. Fichefet 56
B-5100 Janbes
081-304564

Deutschland:
MULTIPLEX Modelltechnik Gmbh
Kundendienst
Neuer Weg 15
D-75223 Niefern
07233-7333

Frankreich:
Hubscher Electronic Service
9, rue Tarade
F-67000 Strasbourg
03 88 41 12 42

Niederlande:
MULTIPLEX Service
Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30
NL-3155 VT Maasland
01-059-13594

Österreich:
Multiplex Service
Heinz Hable
Seppengutweg 11
A-4030 Linz
07232-321100

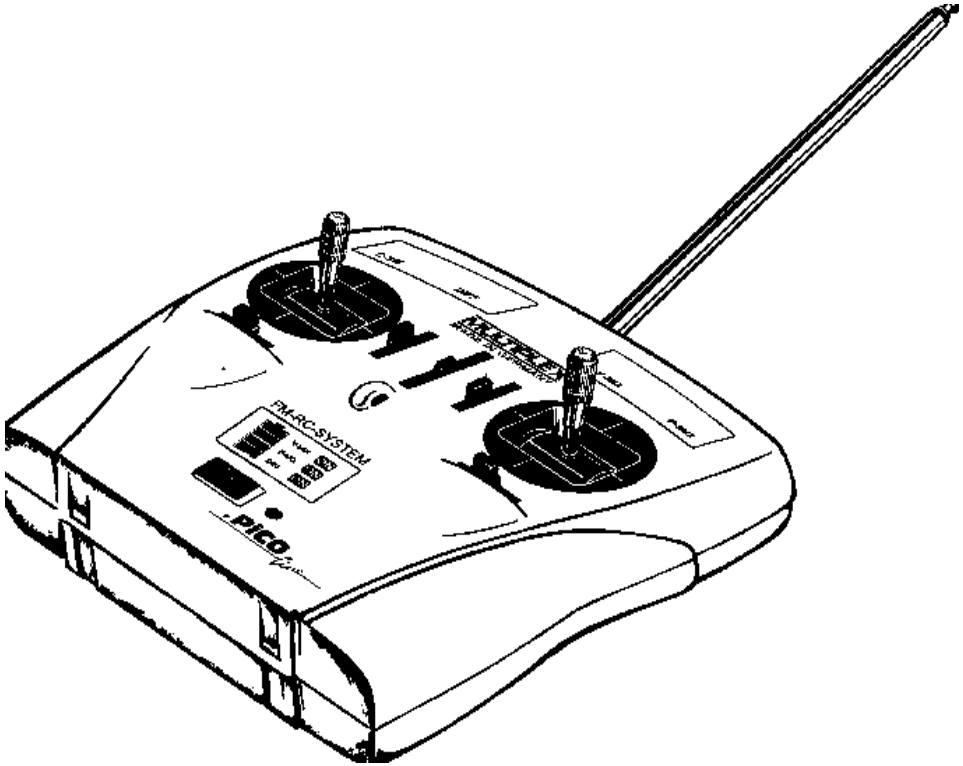
Schweden:
ORBO elektronik/hobby ab
Lidgatan 20
S-17158 Solna
08832585

Schweiz:
MUTLIPLEX Service
Werner Ankli
Marchweg 175
CH-4234 Zullwil
0691-7919191
079-2950810

RC-Service Basel
K.Elsener
Felsplattenstraße 43
CH-4012 Basel
061-3828282
079-2950810

© MULTIPLEX Modelltechnik GmbH • Neuer Weg 15 • D-75223 Niefern
85 5683

PiCO



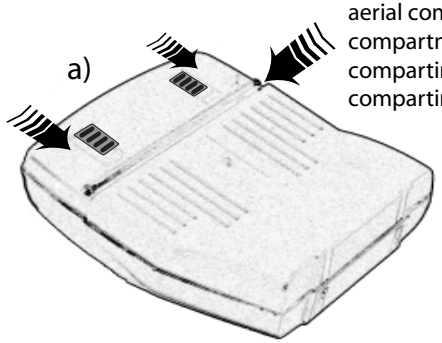
D Bedienungsanleitung
GB Instructions
F Manuel d'utilisation
I Istruzioni per l'uso
E Instrucciones de manejo

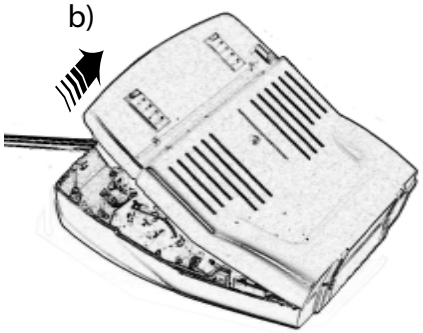
MULTIPLEX®

1

Sender öffnen
open transmitter
ouvrir l'émetteur
aprire trasmettitore
abrir transmisor

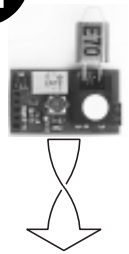
Antennenfach
aerial compartment
compartment pour l'antenne
compartimento per l'antenna
compartimento para la antena

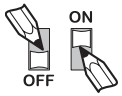




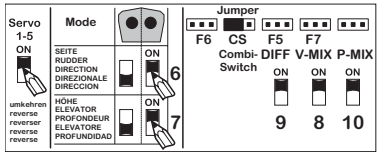
2

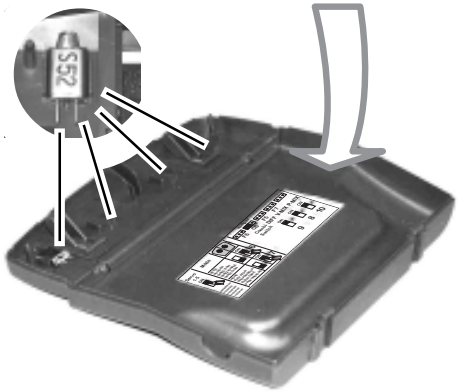
Hauptplatine
main PCB
platine principale
platina principale
platina principal



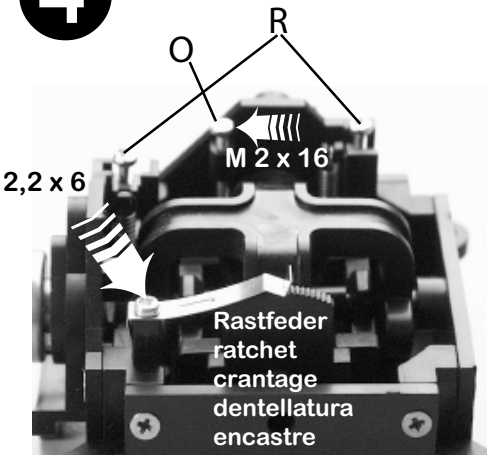


3

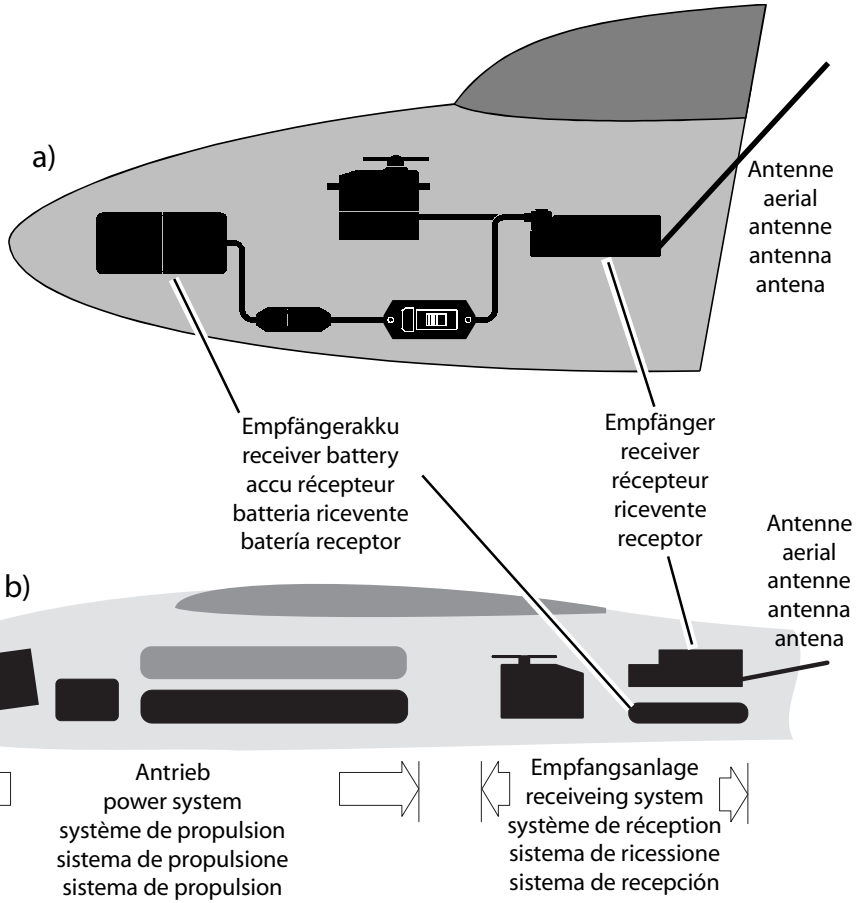




4



5



Sehr geehrter Kunde,

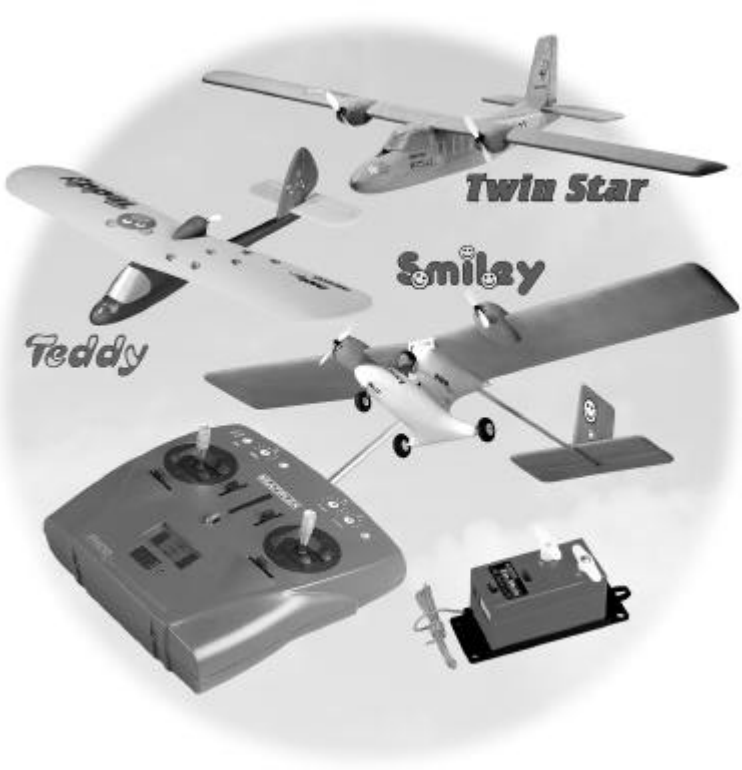
lieber Modellsportfreund,

PiCO-line *steht für ein „rundes" Komplett-Programm, das dem Einsteiger von der Fernsteueranlage über geeignete Modelle bis zum umfangreichen Zubehörprogramm alles bietet.*

Die Anlage, für den Sie sich entschieden haben, ist so konzipiert, daß ein Einsteiger alles vorfindet, was für den Betrieb einfacher Modelle nötig ist. Wenn die Ansprüche steigen und die Modelle aufwendiger werden, lassen sich mit ein paar Handgriffen Mischer aktivieren oder zusätzliche Bedienelemente in den Sender einbauen.

Viel Freude mit Ihrem Hobby wünscht Ihnen

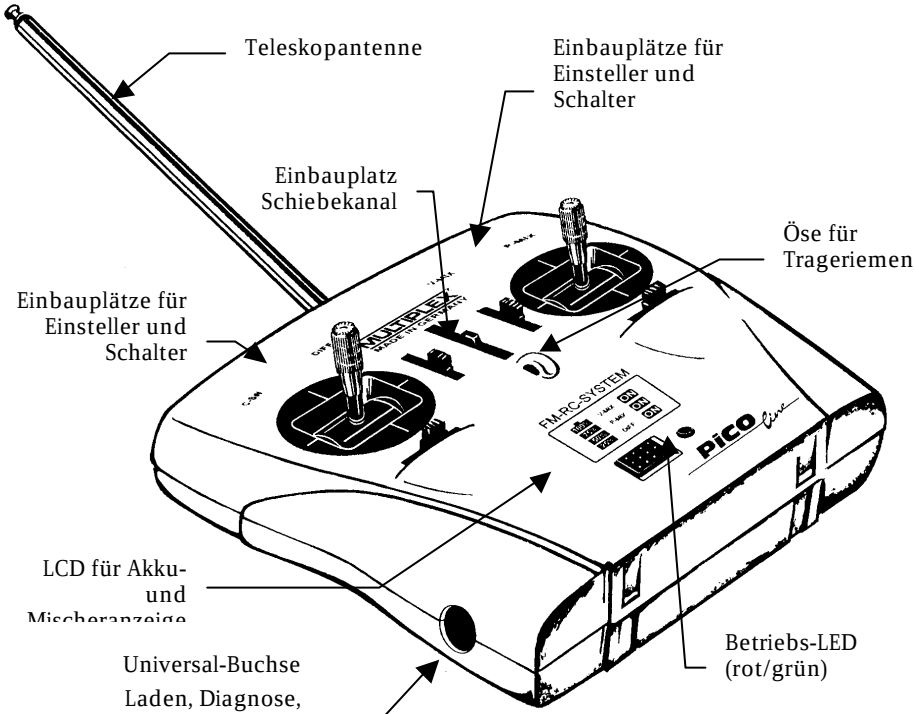
Ihr **MULTIPLEX-*team***



PiCO-line ***das Modellspaß-Programm***

PiCO-line Fernsteuerung, Modelle Zubehör

... und alles paßt!



Weitere Abb. (❶ bis ❺) auf der Innenseite des Umschlags.

Inhaltsübersicht

Zum ersten mal einschalten	4
Was muß wie gehen	5
Wie müssen die Steuerbewegungen am Modell wirken?	6
Ihr Sender im einzelnen	7
Der Akkuwächter	7
Die Steuerknüppel (Rastung, Griffe verstellen)	7
„Mode“ oder „Welcher Knüppel steuert was?“	8
Die Drehrichtung der Servos 1 bis 5 umkehren	8
Die Mischer	9
V-MIX für Modelle mit V-Leitwerk	9
P-MIX wenn das Modell beim Gasgeben steigt/sinkt	10
DIFF zum Steuern von Modellen mit 2 Querruder-Servos	10
Combi-Switch (CS) zum leichteren Kurvenfliegen	11
Channel-Check gibt Sicherheit beim Einschalten	12
Was nachträglich eingebaut werden kann	14
Tips zur Empfangsanlage im Modell	14
Hinweise für den Betrieb	15
Postbestimmungen, Lehrer/Schüler-Betrieb, Diagnosebetrieb Reichweitentest, Senderpflege, MULTIPLEX-Hotline	

Über die PiCO line

Grundausstattung des Senders

4 Kanäle (Proportionalkanäle)
erweiterbar auf max. 7 Kanäle (1 Schaltkanal, 2 Proportionalkanäle)

Mode (Zuordnung der Steuerknüppel) mit Schaltern wählbar		Seite 8
4 Mischer		
Combi-Switch	Schalter erforderlich	Seite 11
V-MIX	Einsteller erforderlich	Seite 9
P-MIX	*	Seite 10
DIFF	*	Seite 10
Drehrichtung für die Servos 1 bis 5 umpolbar		Seite 8
LCD mit Batterieanzeige und Anzeige der eingeschalteten Mischer		
Sender-Akku mit 6 Zellen für ca. 4 Stunden Betriebszeit		
Akkuüberwachung mit akustischem und optischem Alarm		Seite 7
Höhenverstellbare Knüppelgriffe		Seite 7
Rastung (z.B. für den Gas-Knüppel) rechts oder links möglich		Abb. ❹
Halter für Antenne und Quarze im Unterteil des Sendergehäuses		Abb. ❶❸

mögliche Erweiterungen

Channel-Check zur Kanalüberprüfung beim Einschalten	Seite 12
Schieber für Kanal 5	Seite 14
Schalter für Kanal 6	Seite 14
Schalter und Regler für die Mischer und den Combi-Switch	Seite 14

Sicherheit

Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug!
Wenn Sie verantwortungsbewußt und sorgfältig mit Fernsteuerung und Modell umgehen, leisten Sie selbst den größten Beitrag zu Betriebssicherheit.

Kontrollieren Sie elektrische und mechanische Verbindungen im Modell regelmäßig.

- Machen Sie regelmäßig Reichweitentests (Seite 16).
- Stimmen Sie die Kanalbelegung vor dem Einschalten mit anderen Senderbenutzern ab.
- Ziehen Sie vor dem Start die Senderantenne auf volle Länge aus.
- Machen Sie vor jedem Start einen **Funktionstest.**
  Bewegen sich alle Ruder in die richtige Richtung? Sind die Ausschläge genügend groß? Sind die Mischer für das Modell richtig geschaltet und eingestellt?
- Sind Sender und Empfängerakku ausreichend geladen?
- Verwenden Sie nur **Original-MULTIPLEX-Quarze und -Zubehör.**

Wenn Sie Zweifel haben, lieber nicht starten! Noch einmal kontrollieren bzw. zuerst den Fehler beseitigen! Auch Ihr Fachhändler oder der* MULTIPLEX*-Kundendienst (Anschrift auf Seite 16) können mit Rat und Tat helfen.

Lesen und beachten Sie die „Hinweise für den Betrieb" ab Seite 15!

Zum ersten mal einschalten

Vorbereitungen

1. Senderakku laden

Auf der linken Seite des Senders finden Sie die MULTIPLEX-Universalbuchse. Universal deshalb, weil an dieser Buchse:

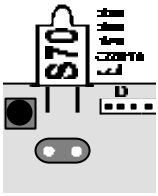
- der Senderakku geladen,
- Lehrer/Schüler-Betrieb (Seite 15) durchgeführt und
- das Kabel für den Diagnose-Betrieb (Seite 15) angeschlossen werden kann.

Vorsicht beim Laden: Schließen Sie das Ladekabel (# 8 6020) immer zuerst an Ihr Ladegerät an und erst dann an den Sender. Wenn Sie es umgekehrt machen, können die Bananenstecker einen Kurzschluß verursachen.

Der Ladestrom darf maximal 600 mA betragen.

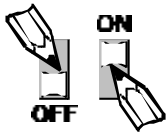
2. Senderquarz einsetzen

Dazu müssen Sie den Sender zuerst öffnen (Abb. ❶). Senderquarze haben eine blaue Hülle und tragen den Kennbuchstabe „S“ vor der Kanalnummer. Der Senderquarz wird (wie rechts und in Abb. ❷ gezeigt) in den Sockel auf der Hauptplatine eingesetzt.



3. Schalterstellungen kontrollieren

Damit alles so funktioniert wie weiter unten beschrieben, müssen alle zehn DIL-Schalter auf der Elektronikplatine in der Stellung OFF stehen (so wird der Sender ausgeliefert). Am besten geht das mit einem stumpfen Gegenstand (Kugelschreiber, Bleistift, ...).



Jetzt können Sie das **Sendergehäuse wieder schließen**.

4. Empfängerakku laden

Die auf dem Akku angegebenen Ladeströme dürfen nicht überschritten werden!

So können Sie laden:

Steckerlader für 230 V~ Best.-Nr. 14 5535, für 110 V~ Best.-Nr. 14 5538
Sender- und Empfängerakku können gleichzetig mit je ca. 50 mA geladen weden. Zusätzliche Ladekabel sind nicht erforderlich.

Combilader 5/700 für 230 V~ Best.-Nr. 9 2526
Sender- und Empfängerakku können Sie gleichzeitig mit zusammen max. 700 mA laden. Ladekabel Sender Best.-Nr. 8 6020, Ladekabel Empfänger Best.-Nr. 8 5106

PiCO line AUTO-Lader zum Anschluß an eine 12V-Autobatterie Best.-Nr. 9 2526
Antriebsakkus mit Hochstrombuchse (grün) und der Sender können geladen werden. Ladekabel Sender Best.-Nr. 8 5163, Antriebsakkus können direkt angeschlossen werden

andere Ladegeräte mit Anschluß über 4mm-Buchsen
Ladekabel Sender Best.-Nr. 8 6020, Ladekabel Empfänger Best.-Nr. 8 5106

Was muß wie gehen?

Wenn Ihr neuer Sender geladen, mit einem Senderquarz bestückt und eingeschaltet ist, werden Sie sicher gleich ausprobieren wollen, ob das Ganze auch funktioniert. Das geht am einfachsten, wenn Sie „zur Probe“ eine Empfangsanlage zusammenstellen.

Voraussetzung:

Damit sich die Servos wie unten angegeben bewegen müssen alle zehn DIL-Schalter auf der Elektronikplatine in der Stellung **OFF** stehen.(Lieferzustand, siehe auch Punkt 3, Seite 4).

Wenn Sie die PiCO mit einem EinStein gekauft haben,

setzen Sie zuerst den passenden Empfängerquarz (gleicher Kanal wie der Senderquarz) ein. Empfängerquarze haben eine gelbe Hülle und sind mit dem Buchstaben „E“ vor der Kanalnummer gekennzeichnet.

Jetzt müssen Sie noch den geladenen Empfängerakku an den EinStein (oder einen „normalen“ Empfänger, siehe nächste Seite) anschließen und es kann losgehen.

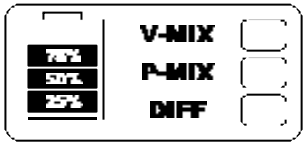
Reihenfolge beim Ein- und Ausschalten beachten!

Zuerst den Sender einschalten, dann den Empfänger (bzw. den EinStein)!

Zuerst den Empfänger ausschalten, dann den Sender!

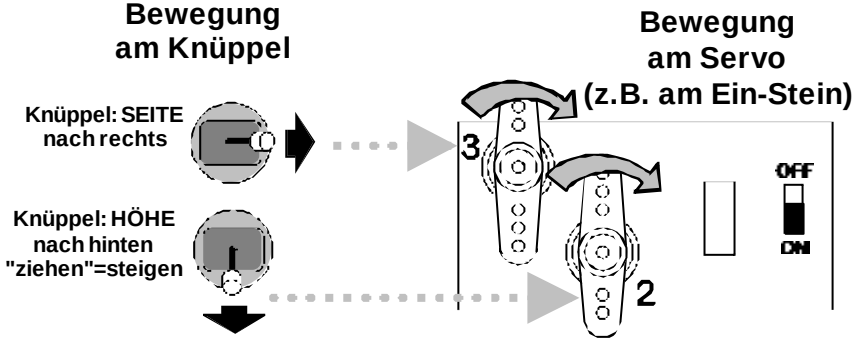
Was ist am Sender zu sehen?

- Die Betriebs-LED leuchtet grün.
- Das Display zeigt den aktuellen Ladezustand des Senderakkus an. Im Beispiel rechts sind noch 75% der Akkuladung verfügbar.



Was muß sich am Empfänger tun?

Drücken Sie den **linken** Steuerknüppel nach rechts oder nach hinten, müssen sich die Servos im EinStein wie in der Zeichnung dargestellt bewegen



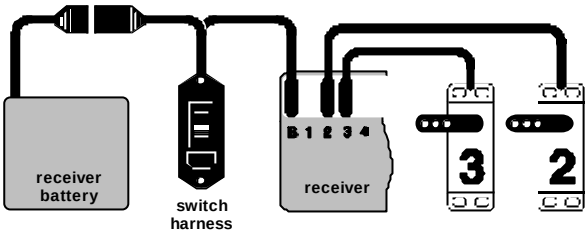
Woran kann es liegen, wenn nichts geht?

- Frequenzband und/oder Kanal von Sender und Empfänger stimmen nicht überein
- Kanäle 2 und 3 werden vom rechten Knüppel gesteuert (falscher Mode, siehe Seite 8)
- Akkus nicht ausreichend geladen oder EinStein nicht eingeschaltet

Wenn Sie statt des EinStein einen „normalen“ Empfänger haben,

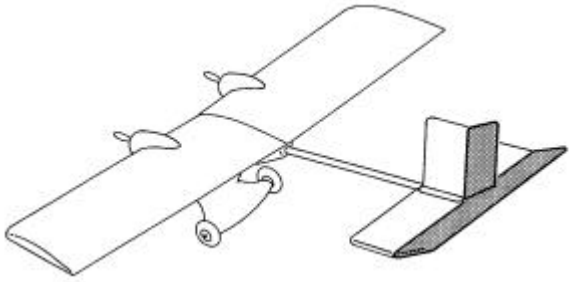
müssen Sie den geladenen Empfängerakku mit einem Schalterkabel anschließen, den Empfängerquarz einsetzen und an den Empfängerausgängen 2 und 3 zwei Servos anschließen.

Bewegen Sie jetzt den linken Steuerknüppel nach rechts oder nach hinten, dann müssen sich auch hier die Servos im Uhrzeigersinn drehen.



Wie müssen die Steuerbewegungen am Modell wirken?

Als Beispiel haben wir den „Smiley“ aus der PiCO-line Serie gewählt. Dieses Modell wird mit Seitenruder und Höhenruder gesteuert. Im Lieferzustand (Schalter 6 und 7 in Stellung OFF) werden beide Funktionen mit dem linken Knüppel gesteuert. Wie die Knüppelzuordnung geändert wird, ist auf Seite 8 beschrieben (Mode).



Seitenruder:
Wenn Sie den Steuerknüppel für SEITE nach rechts bewegen(also eine Rechts-Kurve fliegen wollen), muß das Seitenruder am Modell ebenfalls nach rechts ausschlagen. Die Angabe rechts/links bezieht sich auf die Flugrichtung.

Höhenruder:
Wenn Sie den Steuerknüppel für HÖHE nach hinten (in Richtung Bauch) bewegen, muß das Höhenruder am Modell nach oben ausschlagen. Wäre es in der Luft, würde Ihr Modell jetzt steigen. Die Modellpiloten nennen das „ziehen“.

Das Gegenteil heißt „drücken“. Der Steuerknüppel wird nach vorne (in Richtung Antenne) gedrückt, das Höhenruder schlägt nach unten aus und das Modell sinkt.

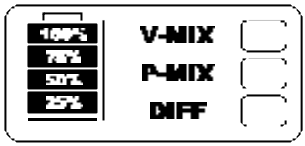
Was tun, wenn die Ruder in die falsche Richtung ausschlagen?
Dieses Problem läßt sich auf zwei Arten lösen. Sie können entweder das Steuergestänge für das betreffende Ruder auf der anderen Seite am Servo einhängen, oder im Sender mit einem Schalter die Drehrichtung des Servos umkehren. (siehe auch „Die Drehrichtung der Servos 1 bis 5 umkehren“, Seite 8)

Bei Modellwechsel unbedingt die Wirkungsrichtung der Ruder prüfen!
Am besten notieren Sie sich am Modell (Aufkleber oder Merkzettel) für welche Servos die Drehrichtung umgekehrt werden muß.

Ihr Sender im einzelnen ...

Der Akku-Wächter

Die Spannung des Senderakkus wird vom Sender überwacht. In der Anzeige können Sie in vier Stufen (100%, 75%, 50%, 25%) die noch verfügbare Kapazität des Akkus ablesen.



Wenn 25% angezeigt wird,
haben Sie noch ca. 40 Minuten Betriebszeit.

Wenn der Akkualarm einsetzt (Piepstöne und blinkendes Display), müssen Sie **sofort landen und nachladen**.

Seine volle Kapazität erreicht der Akku erst, wenn Sie ihn mehrmals „leergeflogen“ haben.

Die Steuerknüppel

Die Steuerknüppel im PiCO-Senders haben:

- wahlweise Neutralisierung oder Rastung
- einstellbare Rückstellkraft
- höhenverstellbare Knüppelgriffe in 3 Längen

Rastung aktivieren (Abb. ❹)

Die Steuerknüppel Ihres Senders werden durch Federn immer in die Mittelstellung gezogen. Bei manchen Funktion ist das Neutralisieren unerwünscht (z.B. bei Gas oder Spoiler). Die Steuerknüppel lassen sich daher bei Bedarf von „feder-neutralisierend“ in „rastend“ umbauen.

Umgebaut wird der Knüppel so (siehe auch Abb. ❹):

1. Neutralisierung stillegen
   Die Gewindeschraube M2 x 16 aus dem Beipack vollständig in die Öse „O“ eindrehen.
2. Anschließend die Feder mit der Blechschraube „R“ 2,2 x 6 im Knüppel festschrauben. Je stärker Sie diese Schraube anziehen, um so stärker wird die Rastwirkung.
   Vorsicht: Schraube nicht zu fest anziehen. Kunststoff kann ausreißen.

Knüppelgriffe austauschen oder verstellen

Die Knüppelgriffe sind auf die Achsen der Knüppel aufgesteckt und werden durch verdrehen gesichert.

1. Zum Lösen eines Knüppelgriffes verdrehen Sie den Griff so lange, bis Sie das „Ausrasten“ spüren. Der Griff läßt sich nun leicht nach oben von der Knüppelstange abziehen.
2. Zum Befestigen eines Knüppelgriffs, setzen Sie den Griff zunächst locker auf die Knüppelstange und verdrehen dann den Griff so lange, bis er sich ganz auf die Knüppelstange aufschieben läßt. In der gewünschten Höhe können Sie jetzt den Knüppelgriff durch verdrehen um ca. 180° sichern.

Rückstellkraft einstellen

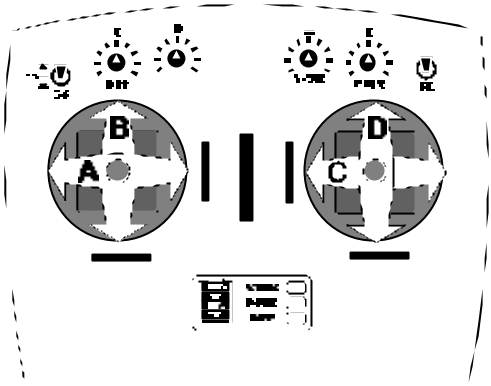
Mit den Schrauben **R** (siehe Abb. ❹) können Sie die Rückstellkraft verändern. Eine stärkere Rückstellkraft ergibt sich, wenn Sie die Schraube im Uhrzeigersinn drehen.

Der „Mode" oder „Welcher Knüppel steuert was?"

Als „MODE" bezeichnen die Modellsportler den Zusammenhang zwischen Knüppel am Sender und gesteuerter Funktion im Modell. Wenn Sie noch nicht wissen, wie Sie es machen wollen, richten Sie sich am besten nach Modellpiloten, die Ihnen beim Fliegen helfen könnten oder lassen sich von Vereinskameraden beraten.

Wozu braucht man den Mode?

Wenn Sie die vorhandenen Mischer (siehe Seite 9) benutzen wollen, muß der Sender „wissen" welcher Knüppel für welche Steuerfunktion zuständig ist. Nur dann können die Steuersignale korrekt gemischt und an die Empfangsanlage im Modell weitergegeben werden.

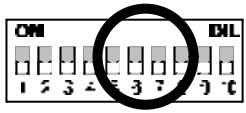


So wird der MODE gewählt:

Die Schalter 6 und 7 auf der Elektronikplatine des Senders sind für die Modewahl zuständig. Ab Werk sind beide Schalter in der Stellung AUS, d.h. der linke Knüppel steuert SEITE (A) und HÖHE (B), der rechte QUER-Ruder (C) und GAS(D). Gas können Sie natürlich auch benutzen, um den elektronischen oder mechanischen Fahrtregler für ein elektrisch angetriebenes Modell zu steuern, bzw. die Spoiler (Bremsklappen).

Schalter 6 tauscht SEITE (A) mit QUER (C)

6: OFF	SEITE linker Knüppel (A)	QUER rechter Knüppel (C)
6: ON:	QUER linker Knüppel (A)	SEITE rechter Knüppel (C)



Schalter 7 tauscht HÖHE (B) mit GAS (D)

7: OFF	HÖHE linker Knüppel (B)	GAS rechter Knüppel (D)
7: ON	GAS linker Knüppel (B)	HÖHE rechter Knüppel (D)

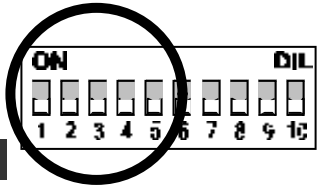
Die Drehrichtung der Servos 1 bis 5 umkehren

In manchen Fällen sind die Platzverhältnisse so, daß sich da Steuergestänge nicht auf der „richtigen Seite" des Servoarms einhängen läßt. Das angesteuerte Ruder läuft dann verkehrt. In solchen Fällen ist es nötig, die Drehrichtung im Sender ändern zu können.

Die Drehrichtung der Servos 1 bis 5 läßt sich am Sender umkehren. Für die Servos 6 und 7 ist die Drehrichtung fest vorgegeben.

Schalterzuordnung:

Die Schalter 1 bis 5 auf der Elektronikplatine sind für das Umkehren der Drehrichtung der Servos 1 bis 5 zuständig (siehe auch Abb. ❷).

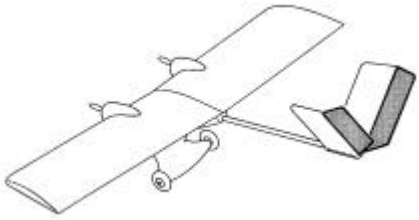


Die Mischer

Als „mischen“ bezeichnen wir das Zusammenführen von Steuersignalen, die von zwei verschiedenen Gebern stammen. In der PiCO gibt es folgende Mischer:

1. V-MIX mischt SEITE und HÖHE für ein V-Leitwerk
2. P-MIX mischt GAS/SPOILER zu HÖHE
3. DIFF gibt QUER an **zwei** Servo aus und erzeugt die Differenzierung
4. Combi-Switch (CS) mischt QUER in SEITE

V-MIX *für Modelle mit V-Leitwerk*



Für Modelle mit V-Leitwerk müssen die Steuersignale für die Funktionen SEITE und HÖHE gemischt werden. **V-MIX** tut das und gibt an den Servos 2 und 3 im EinStein (bzw. an den Ausgängen 2 und 3 eines normalen Empfängers) das Ergebnis aus. Mit einem Einsteller, den Sie nachrüsten müssen, läßt sich das Mischverhältnis ändern (siehe unten: V-MIX einschalten/anwenden).
Für Delta/Nurflügel-Modelle wird übrigens der gleiche Mischer benutzt.

Wenn Sie V-MIX aktiviert haben und den Steuerknüppel für SEITE betätigen, müssen sich die beiden Servos gegensinnig bewegen. Bei HÖHE muß die Bewegung gleichsinnig sein.

Wenn Sie V-MIX einschalten und den **Einsteller nicht eingebaut** haben, werden SEITE und HÖHE im Verhältnis 50:50 gemischt.

Einsteller für V-MIX einbauen und anschließen

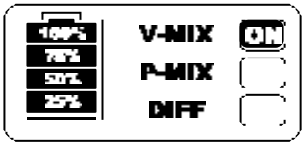
Der Einbauplatz für den Einsteller ist durch den rechts gezeigten Aufdruck gekennzeichnet. Das Gleichheitszeichen in der Mitte deutet an, daß in dieser Stellung HÖHE und SEITE zu gleichen Anteilen (50:50) gemischt werden.

Angeschlossen wird der Einsteller an den Steckplatz V-MIX (siehe Abb. ❷) auf der Hauptplatine.

V-MIX einschalten und anwenden

Der Schalter 9 ist für V-MIX zuständig. In der Anzeige sehen Sie, ob der Mischer eingeschaltet ist.

Mit dem Einsteller V-MIX können Sie das Verhältnis der Anteile HÖHE und SEITE für die V-Leitwerk–Servos zwischen 20:80 und 80:20 wählen.



Ist **V-MIX ausgeschaltet**, wirkt der Einsteller als Geber für den Kanal 7. Damit können Sie eine zusätzliche Proportionalfunktion in Ihrem Modell steuern.

Hinweis: Wenn die Bewegunsrichtung der Ruder nicht stimmt und umpolen der Servos im Sender auch nicht hilft, müssen Sie die Servos 2 und 3 am Empfänger vertauschen.

P-MIX: *wenn das Modell beim Gas-geben steigt/sinkt*

Der Antrieb (egal ob Verbrenner oder Elektro) muß in einem bestimmten Winkel in das Modell eingebaut sein, damit es beim Gas-geben (oder beim Gas-wegnehmen) seine

Flugbahn nicht ungewollt verändert. Mit P-MIX können Sie Änderung der Flugbahn aus–gleichen.

P-MIX (Power-Mix) mischt einen kleinen Anteil des GAS-Steuersignals in das HÖHE-Steuersignal. Die Größe und die Wirkungsrichtung des zugemischten Anteils läßt sich mit dem Einsteller für P-MIX verändern. Den Einsteller müssen Sie nachträglich einbauen.

Wenn Sie P-MIX einschalten und den **Einsteller nicht eingebaut** haben, erfolgt **keine Zumischung**.

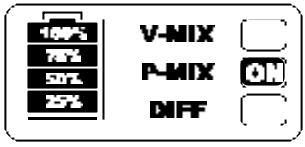
Einsteller für P-MIX einbauen und anschließen

Der Einbauplatz für den Einsteller ist durch den rechts gezeigten Aufdruck gekennzeichnet. Die „0“ in der Mitte deutet an, daß in dieser Stellung keine Zumischung erfolgt.

Angeschlossen wird der Einsteller an den Steckplatz P-MIX (siehe Abb. ❷).

P-MIX aktivieren und anwenden

Der Schalter 10 ist für P-MIX zuständig. In der Anzeige sehen Sie, ob diese Funktion eingeschaltet ist.



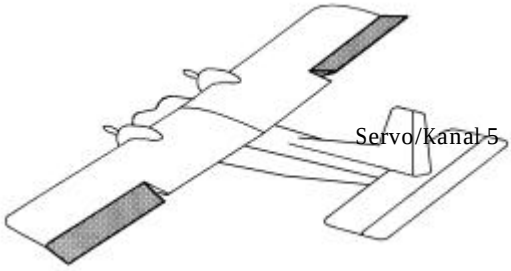
Mit dem Einsteller P-MIX können Sie die Größe des zugemischten Anteils zwischen +50% und -50% einstellen. Damit kann GAS sowohl in „ziehen“ (Höhenruder nach oben) als auch in „drücken“ (Höhenruder nach unten) umgesetzt werden.

Übrigens: P-MIX können Sie auch für Spoiler (Bremsklappen) nutzen

Wenn Sie anstatt eines Antriebes die Spoiler (Bremsklappen) in Ihrem Modell mit dem GAS-Knüppel steuern, läßt sich mit P-MIX auf die gleiche Art eine ungewollte Änderung der Flugbahn beim Ausfahren der Spoiler korrigieren.

DIFF: *zum Steuern von Modellen mit zwei Querruder-Servos*

Wenn die Querruder in Ihrem Modell von zwei einzelnen Servos gesteuert werden sollen, muß das Steuersignal des QUER-Knüppels an zwei Empfängerausgängen ausgegeben werden. In der PiCO sind das die Ausgänge 1 und 5. Wenn die Ruder wie in der Zeichnung ausschlagen, fliegt das Modell eine Kurve nach rechts.



Wenn Ihr Modell zwei getrennte Querruder-Servos hat, müssen Sie mit dem Schalter 8 den Mischer DIFF aktivieren.

Wenn Sie DIFF einschalten, kann (zusätzlich zur Ausgabe über zwei Kanäle) das Steuersignal für die beiden Querruder differenziert werden. Differenzierung bedeutet, daß die Querruder nach unten kleinere Ausschläge machen, als nach oben. Vereinfacht gesagt: Der Querruderausschlag nach unten wirkt der gesteuerten Kurve entgegen. Im Extremfall muß sogar der Ausschlag nach unten vollständig unterdrückt werden (Split-Betrieb).

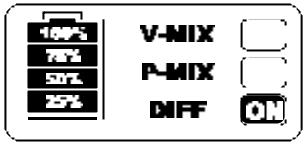
Einsteller für DIFF einbauen und anschließen

Der Einbauplatz für den Einsteller ist durch den rechts gezeigten Aufdruck gekennzeichnet. Die „0“ in der Mitte deutet an, daß in dieser Stellung keine Differenzierung erfolgt, d.h. die Ruderausschläge nach oben und nach unten sind gleich groß.

Angeschlossen wird der Einsteller an den Steckplatz DIFF (siehe Abb. ❷).

DIFF einschalten und anwenden

Der Schalter 8 ist für DIFF zuständig. In der Anzeige sehen Sie, ob diese Funktion eingeschaltet ist.



Mit dem Einsteller DIFF läßt sich die Differenzierung zwischen -100% und +100% verändern.

Wenn Sie DIFF einschalten und den **Einsteller nicht eingebaut** haben, wird an die Servos 1 und 5 die Funktion QUER ohne Differenzierung ausgegeben.

Ist **DIFF ausgeschaltet**, wirkt der Einsteller als Geber für den Kanal 5. Damit können Sie eine zusätzliche Proportionalfunktion in Ihrem Modell steuern.

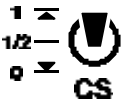
Combi-Switch (CS) *zum leichteren Kurvenfliegen*

„Saubere“ Kurven können sowohl Modelle als auch die großen Vorbilder nur dann fliegen, wenn Quer- und Seitenruder gemeinsam betätigt werden. Das ist vor allem für weniger geübte Piloten nicht einfach. Der Combi-Switch „kombi“-niert (verkoppelt) Quer- und Seitenruder und vereinfacht damit das Kurvenfliegen.

Die **Mitnahmerichtung** ist in der PiCO so festgelegt, daß eine Bewegung des Querruders auch am Seitenruder wirksam wird (QUER --> SEITE).

Der **Mitnahmegrad** legt fest, wie stark eine Bewegung des Querruderknüppels am Seitenruder wirkt. Er wird mit einem 3-stufigen Schalter gewählt.

100 %	(1)	100% QUER ergibt 100%SEITE
50 %	(½)	100% QUER ergibt 50% SEITE
0 %	(0)	keine Mitnahme (= Combi-Switch AUS)



Schalter für Combi-Switch einbauen und anschließen

Der Combi-Switch ist ab Werk durch eine Steckbrücke (Jumper) ausgeschaltet. Zum Einbau des 3-stufigen Schalters (# 7 5740) gehen Sie so vor:

- Sendergehäuse öffnen und Steckbrücke (Jumper) vom Anschluß Combi-Switch (CS) entfernen und aufbewahren (mit Klebefilm im Senderboden)
- an der mit CS bezeichneten Position von innen her das Loch vorsichtig durchbohren (Ø 6,4 mm)
- Schalter mit Kontermutter und Rändelmutter so befestigen, daß der rote Anschlußdraht in Richtung Knüppel liegt
- Stecker auf den Combi-Switch-Anschluß der Elektronikplatine so aufstecken, daß der rote Draht in Richtung Akkuanschluß liegt
- Sendergehäuse wieder schließen

Combi-Switch prüfen und anwenden

WICHTIG: Der **Seitenruder-Knüppel wirkt nicht**, wenn der Combi-Switch eingeschaltet ist, d.h. in der Stellung ½ (50%) oder 1 (100%) steht

Channel-Check *gibt Sicherheit beim Einschalten*

Das ***Channel-Check***-Modul ist ein Kontrollempfänger zur Kanalüberprüfung, der in den Sender eingebaut werden kann.

Jedes mal, wenn Sie den Sender einschalten, wird dieser Kontrollempfänger automatisch aktiviert und prüft, ob Ihr Kanal frei ist. Falls der Kanal schon belegt oder gestört ist, leuchtet die Betriebsanzeige des Senders rot und der Hochfrequenzteil bleibt abgeschaltet.

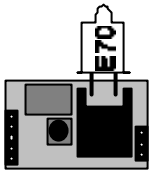
Sie laufen also nicht Gefahr Ihr eigenes Modell in Betrieb zu nehmen **und** Sie stören das andere Modell nicht, das (im Umkreis von ca. 300 m) vielleicht schon auf Ihrem Kanal betrieben wird.

1. Channel-Check *einbauen und Quarze einsetzen*

Wenn Sie Ihre PiCO mit eingebautem Channel-Check-Modul gekauft haben, müssen Sie jetzt einen Empfänger-Quarz in das Module einsetzen.

a. **Channel-Check –Modul ausbauen**
Dazu müssen Sie zunächst das Sendergehäuse öffnen (Abb. 2).

Fassen Sie das Modul an den Schmalseiten an und ziehen Sie es vorsichtig senkrecht von der Elektronikplatine ab.



Channel-Check-Modul

b. **Quarz in Channel-Check –Modul einsetzen**
gelbe Hülle, Kennbuchstabe „E“ vor der Kanalnummer

c. **Modul in den Sender einbauen**
Achten Sie darauf, daß die beiden Buchsenleisten „richtig“ auf die Stifte der Hauptplatine kommen (siehe Abb. ❷).

2. Sender mit Channel-Check *betreiben:*

Einmal in den Sender eingebaut, verrichtet Channel-Check seine Arbeit automatisch bei jedem Einschalten des Senders. Sie als Benutzer bemerken kaum etwas davon.

Sie müssen jedoch dafür sorgen, daß Channel-Check auch den **richtigen** Kanal prüft. Vergewissern Sie sich also bei jedem Einschalten sicherheitshalber noch einmal:

Haben die Quarze für Channel-Check und für den Sender den gleichen Kanal?

Nur wenn die Kanalnummer von Sender-Quarz und Channel-Check-Quarz **gleich** sind, kann die Prüfung funktionieren. Wenn Sie sich nicht sicher sind, kontrollieren Sie lieber einmal mehr, als einmal zu wenig.

Zum Einschalten gehen Sie so vor:

1. Teleskopantenne **vollständig** ausziehen
2. ca. 10 m Abstand zu anderen eingeschalteten Fernsteuersendern halten
3. Sender einschalten

LED leuchtet **ROT**:	**Ihr Kanal ist belegt oder gestört**
	Ihr Sender strahlt kein HF-Signal aus.
LED leuchtet grün:	Channel-Check hat kein Stösignal entdeckt.
	Sie können Ihr Modell in Betrieb nehmen.

ACHTUNG: Wurde der Kanal als belegt oder gestört erkannt, bleibt die LED immer rot, der Sender geht nicht in Betrieb! Für einen neuen Check muß der Sender zuerst aus- und dann wieder eingeschaltet werden.

Was tun, wenn die LED ROT leuchtet?

Vergewissern Sie sich zuerst bei den anderen Senderbenutzern, ob jemand Ihren Kanal belegt hat. (Es soll schon vorgekommen sein, daß der Quarzwechsel vom letzten Flugtag einfach vergessen wurde.)

Wenn Sie keinen Sender auf Ihrem Kanal ausfindig machen können, wiederholen Sie den Einschaltversuch nach einigen Minuten.

Erst wenn mehrere Einschaltversuche erfolgreich waren (LED leuchtet nach dem Einschalten grün) sollten Sie starten. Das mehrfache Einschalten, am besten mit Ortswechseln zwischen den Versuchen, verbessert die Sicherheit der Aussage „Kanal frei".

Was leistet Channel-Check?

Mit ganz ausgezogener Teleskopantenne ...
prüft ***Channel-Check*** einen **Radius von ca. 300 m**. Dieser Abhörradius hängt natürlich sehr von den Umgebungsbedingungen ab, unter denen Sie Ihren Sender betreiben. Geländeform, Bodenbeschaffenheit, andere eingeschaltete Fernsteuersender, andere Sender (Rundfunk, Fernsehen, Richtfunk, ...) können den Abhörradius verringern.

Mit eingeschobener Teleskopantenne ...
werden die Umgebungseinflüsse so stark, daß eine zuverlässige Aussage über den Abhörradius **nicht möglich** ist.

ACHTUNG:
„Kanal frei" gilt nur für den Augenblick, in dem Sie einschalten.
Wenn die Prüfung des Kanals abgeschlossen ist, bleibt das HF-Modul immer eingeschaltet.
Auch dann, wenn Störungen auftreten oder ein anderer Sender auf dem gleichen Kanal eingeschaltet wird.

Was nachträglich eingebaut werden kann

Ausführliche Hinweise zum Einbau liegen den Schaltern, Einstellern und dem Schieber bei.

Die Einsteller für V-MIX, P-MIX und DIFF nachrüsten (# 7 5719)

Im vorderen Teil des Senders können Sie die maximal 3 Einsteller einbauen. Damit lassen sich die Mischverhältnisse für V-MIX, P-MIX oder DIFF wählen. Wenn Sie die Mischer nicht aktiviert haben, können Sie die Einsteller als Geber für Kanal 5 oder 7 benutzen.

Den Schieber für Kanal 5 nachrüsten (# 7 5720)

In die Mitte zwischen die beiden Steuerknüppel können Sie ein Schiebe-Potentiometer als Geber für Kanal 5 einbauen. Damit läßt sich z.B. der Elektro-Antrieb für ein Flugmodell steuern, wenn Sie mit den Steuerknüppeln andere Funktionen bedienen.

Schalter nachrüsten

Folgende Schalter können Sie in den vorderen Teil des Senders einbauen:

als Combi-Switch: 3-stufiger Schalter: **# 7 5740**

für Kanal 6 (Schaltkanal F6): 2-stufiger Schalter: **# 7 5742** (für Servo links/rechts)

HINWEIS: Die Kanäle 5 und 7 müssen mit Schiebe- oder Drehpoti gesteuert werden.

Tips zur Empfangsanlage im Modell

Die Abb. ❺ zeigt die günstigsten Anordnungen der Komponenten im Modell. Legen Sie möglichst schon vor Baubeginn fest, wie Sie die Steuerung in Ihr Modell einbauen werden.

Folgende Punkte sind besonders wichtig:

- Empfänger weit weg von starken Elektromotoren oder elektrischer Zündung
- **Antenne möglichst gestreckt verlegen und auf dem kürzesten Weg aus dem Modell herausführen** (z.B. mit einem Gummiring zum Leitwerk spannen)
- Antenne nicht kürzen, verlängern oder aufgewickelt ins Modell legen
- Antenne nicht im Inneren von Modellteilen verlegen oder auf Modellteile kleben, die mit Kohlefaser verstärkt sind (Abschirmung)
- Empfänger gegen Vibration schützen
  (in Schaumstoff einpacken und locker im Modell verstauen)

Wenn Ihr Modell einen elektrischen Antrieb hat, empfehlen wird den Einbau der Empfangsanlage, wie in Abb. ❺ b) gezeigt. Machen Sie den Abstand zwischen Empfangsanlage und Antrieb möglichst groß. Die hohen Ströme können Störungen erzeugen.

Machen Sie vor dem ersten Start eine **besonders gründlichen Reichweitentest** (siehe Seite 16) **mit stehendem und laufendem Antrieb**.

Wenn Sie die Servoanschlußkabel im Modell verlängern müssen, werden die Empfangseigenschaften beeinflußt. Überschreitet die Kabellänge zu einem Servo 60 cm, müssen Sie Trennfilter einbauen. Auch wenn Servokabel über längere Strecken (mehr als 25 cm) parallel laufen, können Trennfilter mögliche Störungen beseitigen. Über geeignetes Material informiert Sie Ihr Fachhändler oder der MULTIPLEX-Service (siehe Seite 16 und Umschlag).

Hinweise für den Betrieb

Postbestimmungen für Deutschland

Ihr PiCO-line Sender ist **serien-typgeprüft**, so daß die Anmeldung eine reine Formsache ist.

Der Sender kann mit HF-Teilen für 35 MHz oder 40 MHz bestückt sein. Die Bestimmungen für die beiden Frequenzbereiche sind unterschiedlich. Wenn Sie den Sender betreiben, müssen Sie die Betriebsgenehmigung (bzw. die Allgemeine Betriebserlaubnis bei 40 MHz) mit sich führen und auf Verlangen einem Beauftragten der Post vorzeigen.

Empfänger müssen nicht angemeldet werden.

35 MHz Band A oder B

Diese Frequenzbereiche sind **ausschließlich für Flugmodelle reserviert**. Sie müssen den Sender bei der für Ihren Wohnsitz zuständigen Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation anmelden. Auf dem beiliegenden Anmeldeformular finden Sie die Anschriften.

40 MHz: Die Kanäle 50 bis 53 dürfen für alle Modellarten benutzt werden. die Kanäle 54 bis 92 sind nicht für Flugmodelle zugelassen. Die Allgemeine Betriebserlaubnis liegt dem Sender bei und genügt für diesen Frequenzbereich

Lehrer/Schüler-Betrieb

Die PiCO können Sie als **Schülersender** mit dem Lehrer/Schüler-Kabel (Spiralkabel # 8 5121) an folgende Sender anschließen:

PROFI mc 4000, PROFI mc 3010 und 3030, Commander mc 2010, 2015, 2020

Mit anderen MULTIPLEX-Sendern und/oder dem alten zweiadrigen Lehrer/Schüler-Kabel (# 8 5045) ist Lehrer/Schüler-Betrieb **nicht zulässig**.

Bitte beachten, wenn Sie die PiCO als Schüler-Sender einsetzen:

- Die Sender mit dem Lehrer/Schüler-Kabel verbinden.
  ACHTUNG: Die Verbindung während des Lehrer/Schüler-Betriebs nicht trennen!
- **Nur den Lehrer-Sender einschalten.**
  Die PiCO wird über das Lehrer/Schüler-Kabel aus dem Akku des Lehrer-Senders mit Strom versorgt. Die Betriebsanzeige-LED an der PiCO muß ROT leuchen, d.h. das HF-Teil ist nicht aktiv.

Diagnose-Betrieb

Zum Einstellen und Prüfen können Sie Ihr Modell und den Sender mit einem Diagnose-Kabel direkt verbinden. Das HF-Teil im Sender wird beim Einstecken des Kabels automatisch abgeschaltet und die Betriebsanzeige-LED leuchtet ROT. Es gibt zwei Diagnose-Kabel.

Diagnose-Kabel für den „EinStein"	Best.-Nr. 8 5162
Diagnose-Kabel für die Buchse im Schalterkabel	Best.-Nr. 8 5105

Reichweitentest

Der Reichweitentest gehört zu den Dingen, mit denen Sie einen wesentlichen Beitrag zur Betriebssicherheit Ihres Modells leisten. Auf der Grundlage unserer Erfahrungen und Messungen haben wir ein Testrezept zusammengestellt, mit dem Sie immer auf der sicheren Seite liegen.

1. Schieben Sie die Senderantenne ganz ein und halten Sie den Sender waagerecht ca. 1 m über dem Erdboden.
2. Lassen Sie einen Helfer das Modell ca. 1m über dem Erdboden halten.
3. Achten Sie darauf, daß keine größeren Metallteile (Auto, Drahtzaun, ...) in der Nähe sind.
4. Machen Sie den Test nur, wenn keine anderen Sender eingeschaltet sind (auch nicht auf anderen Kanälen).
5. Schalten Sie Sender und Empfänger ein. Prüfen Sie, ob bis zu 80 m Abstand zwischen Sender und Modell die Ruder noch deutlich auf Knüppelbewegungen reagieren und keine unkontrollierten Bewegungen ausführen.

   Bei **Modellen mit Antrieb** muß der Test mit stehendem **und** laufendem Motor ausgeführt werden.

Senderpflege

Schützen Sie Ihren Sender vor mechanischen Beschädigungen, Temperaturen über 60° (Sonne im Auto), Feuchtigkeit, Lösungsmitteln, Sprit, Verbrennungsrückständen oder Staub (z.B. im Bastelkeller). Denken Sie auch daran, daß bei schnellem Temperaturwechsel (z.B. vom warmen Keller ins kalte Auto) der Sender „beschlagen“ kann. Kondenswasser beeinträchtigt die Funktion. Machen Sie den Reichweitentest in einem solchen Fall besonders gründlich und lassen Sie dem Sender Zeit zur Temperaturanpassung. Kontrollieren Sie, ob der Sender auch innen ganz trocken ist.

Sender reinigen

Staub entfernen Sie am besten mit einem weichen Pinsel. Das Gehäuse reinigen Sie mit einem leicht feuchten Lappen und einem milden Haushaltsreiniger.

Achten Sie darauf, daß keine Flüssigkeit in das Innere des Senders gelangt.

Wartung

Ihr Sender enthält keine Teile, die gewartet werden müssen.

Regelmäßige Reichweiten- und Funktionstests empfehlen wir Ihnen jedoch unbedingt.

Was tun, wenn es Fragen oder Probleme gibt?

Fragen Sie zunächst Ihren Fachhändler. Falls ein Defekt am Sender vorliegt, können Sie sich auch direkt an eine der Servicestellen wenden, die auf der letzten Seite des Umschlag aufgeführt sind. Für Fragen zur Technik oder zur Anwendung des Senders steht Ihnen auch die **MULTIPLEX-Hotline** +49-7233-7343 zur Verfügung. Per eMail erreichen Sie uns unter der Adresse: `TECHNIK@multiplex-rc.de`

© MULTIPLEX 1999 (2. Auflage Ap) Gedruckt in Deutschland.
Irrtum, Änderungen und Liefermöglichkeit vorbehalten.